

研究プロジェクト評価報告書 平成22年度

著者	東北大学未来科学技術共同研究センター
雑誌名	研究プロジェクト評価報告書
ページ	1-56
発行年	2011-03
URL	http://hdl.handle.net/10097/57463

研究プロジェクト評価報告書

平成23年3月

東北大学未来科学技術共同研究センター

はじめに

東北大学未来科学技術共同研究センター：NICHeは、産業界など外部との連携により大学の知的資源を有効に活用し、広く国内産業の活性化に資することを目的として平成10年4月に設立されました。センター活動の場として、平成12年2月に本館、平成13年11月に未来情報産業研究館、平成14年3月にハッチェリー・スクエアー、さらに平成22年3月に未来産業技術共同研究館を竣工しました。これらの建物は全て、入退室管理や情報ネットワーク管理などセキュリティに配慮した機能を充実させていることが特徴です。

NICHeの開発企画部は専任の教員により、プロジェクト企画と推進調整業務を戦略的に進めるとともに、開発研究部に所属する各研究プロジェクトでは本邦基幹産業の国際競争力を支え、かつ新産業分野創出に寄与するコア技術開発を精力的に進めています。

研究プロジェクト評価はこの開発研究部活動を対象として、現在進行中の研究プロジェクトについて、NICHeのミッションとの適合性、学術的・技術的評価ならびに産業応用の可能性に関する中間評価あるいは最終評価をするために行っております。今回は最終評価6件の研究プロジェクトを対象として実施いたしました。

評価の手続きとしては、研究担当者による自己評価をベースとして、東北大学以外の外部有識者による外部評価を書面審査と対面審査の2段階でいただくという方式を採用しております。

本報告書は、評価の結果ならびにいただいた意見を要約したものであり、その内容については今後のプロジェクト推進及びセンター運営に的確に反映させていただきたいと考えております。ご多忙な中で多大な労力と時間を割いて、本センター活動に対していただいた貴重なご意見やご提言に対し、心から感謝申し上げますとともに、今後さらなる努力をいたす決意であることを申し上げて結びと致します。

平成23年3月

東北大学未来科学技術共同研究センター長

宮 本 明

平成22年度東北大学未来科学技術共同研究センター研究プロジェクト評価報告書

目 次

1	研究プロジェクト評価結果	1
2	研究プロジェクト評価書面審査表（まとめ）	
①	音楽・音響を用いた新しい医療技術の開発（市江教授）	7
②	生体分子間の電子移動に基づく新医療技術開発（河野教授）	13
③	ダイナミックロボティクス研究（田所教授）	20
④	超臨界プロセス創製（阿尻教授）	26
⑤	微生物ゲノム科学を用いた創農薬および生分解性プラスチックリサイクル技術の開発 （阿部教授）	32
⑥	高効率高速輸送システムの研究開発（小濱教授）	40
3	研究プロジェクト評価実施要項	46
4	研究プロジェクト評価委員会委員名簿	47
5	研究プロジェクト評価委員会書面審査委員名簿	48
6	研究プロジェクト評価委員会スケジュール表	49
7	未来科学技術共同研究センター規程	50
8	未来科学技術共同研究センター研究プロジェクト評価委員会内規	54
9	未来科学技術共同研究センター研究プロジェクト評価要項	55

1. 研究プロジェクト評価結果

①「音楽・音響を用いた新しい医療技術の開発」

プロジェクトリーダー：市江 雅芳 教授

I. 研究成果について

目標どおりの研究成果を達成した。

音楽とウェルネスの融合、および音楽療法の医療への導入というテーマは極めて斬新であり、当初の目標に基づく十分な研究成果を得たと評価できる。音楽療法士の育成、教材の開発、音楽療法の実践においても大きな成果をあげている。

II. 成果の社会、経済、産業への貢献および還元

優れた研究業績は挙げているが、「新産業分野創出」に結びつくには課題を残す。

活発な講演活動を行い、新聞報道も極めて多く、音楽とウェルネスの融合、および音楽療法の意義に対する社会的啓蒙活動への貢献は大である。提携企業との共同研究が先方の都合により中断されたことが残念であるが、音楽療法士の育成や音楽療法のための機材開発・出版を行ったことは、将来の新産業分野の創出に結びつく可能性がある。

III. 必要リソースの活用状況

必要なリソースを十分に獲得して活用している。

本研究を推進するに必要な研究資金が得られている。大学院生の受け入れを多数行い、音楽療法士の育成状況も良好である。

IV. 総合評価

プロジェクト活動が認められて、医学部の正規の講座へ迎えられたことは高い成果として評価できる。健康増進と医療の場において音楽を活用するということは新しい試みであり、将来性の高い研究分野であると思われる。今後の活動においては教育体系化を進めて新しい学術領域創成への展開を期待する。一層の科学的なエビデンス作りが必要であり、音楽療法の科学的根拠を示す研究論文の作成、および国際学会での発表や国際誌への論文掲載等の精力的活動を望む。

②「生体分子間の電子移動に基づく新医療技術開発」

プロジェクトリーダー：河野 雅弘 教授

I. 研究成果について

目標どおりの研究成果を達成した。

当初計画に沿って着実な研究成果をあげたと評価できる。医工連携に優れており、小型軽量がん診断装置、内視鏡洗浄装置、水虫治療装置、入れ歯洗浄装置などの医療診断装置を開発した。がん診断、アレルギー診断、糖尿病腎症などは臨床応用のフェーズに達しており、実用化産業化への発展が期待される。

II. 研究成果の社会、経済、産業への貢献および還元

優れた研究業績を挙げ、かつ「新産業分野創出」に結びつく成果を挙げている。

研究成果は年間 20 件前後の論文として社会に発信され、共同研究企業から 7 件の商品が発売されている。商品化については多数の新聞報道に取り上げられ、地域活性化への貢献も高く評価できる。産学連携活動として、新産業分野創出に結びつく医療分野の診断・治療・予防技術開発に積極的に取り組んだ点を高く評価する。また、ポスドク研究者に短期海外研修の機会を与えたことは若手研究者育成の努力として評価したい。

III. 必要リソースの活用状況

必要リソースを十分に獲得して活用している。

民間からの多額の資金を獲得し人件費を含めた研究活動費に活用している。ポスドクを助教・助手に採用して若手研究者の育成指導を適切に行っている。少数の人員で多くの成果を挙げており、研究者の人選と研究の進め方が効率よく行われたものと思われる。大学院生を育てるという観点からは、公的資金による基礎基盤研究をさらに充実させることが必要である。

IV. 総合評価

本プロジェクトでは活性酸素やフリーラジカルを介する酸化ストレスを測定する方法を開発しており、量子生物学を基盤とした研究開発への取り組みとして世界に通用する新医療技術開発プロジェクトである。地域企業への技術移転を積極的に行い、多数の商品化を行ったことを評価する。若手研究者の育成や海外との共同研究も積極的に推進し成果をあげた。本プロジェクトではリンパ球診断によるがん診断装置を開発し、実用化を早期に進めるために中国において臨床試験を行っているが、国内での実用化に向けた国内臨床試験の実施もぜひ進めて欲しい。このような研究成果をもとにした学内での医工連携がさらにうまく進むように、センターにおける組織的な連携支援体制の強化を望みたい。

③「ダイナミックロボティクス研究」

プロジェクトリーダー：田所 諭 教授

I. 研究成果について

目標以上の研究成果を達成した。

当初計画を確実に遂行しており、特にユーザにより実証実験や国際標準化は計画以上の成果を挙げている。NEDO プロジェクトの目標を早々に達成し、ステージゲートでも高い評価を得て、その後の実用化開発も活発に行われている。開発されたロボットは競技大会で世界優勝を果たしておりその優位性が認められる。

II. 成果の社会、経済、産業への貢献および還元

優れた研究業績は挙げているが、「新産業分野創出」に結びつくには課題を残す。

対象としているレスキューロボット関連の開発は社会的ニーズが高く、本プロジェクトに対する国内外からの評価も高い。現在、実用化技術開発および、現場に導入するための実証試験や想定訓練などを積極的に行っており、今後の火災、地震、テロ対策を中心とした社会貢献と新産業分野創出が大いに期待できる。受賞や報道される件数が極めて多いことから、本研究成果が社会的に多くの注目を集めていることがわかる。

III. 必要リソースの活用状況

必要リソースを十分に獲得して活用している。

NEDO を始めとする多くの外部資金を獲得し、それを十分に活用した有用な技術開発が行われている。

IV. 総合評価

国際交流も適切に行われており、国際的評価が高い研究プロジェクトである。レスキューロボット技術は消防等公的機関に高く評価されており、今後の活動に大きく期待している。外部研究機関との連携を更に進め、早期実用化に向けてのより一層の力を入れた取り組みを要望する。研究成果の権利化については模倣される危惧から特許出願が少ないが技術のプロテクトの重要性からの視点を含めた戦略を再考願いたい。ノウハウを組織的制度として担保している産総研の例などを参考にして検討いただきたい。今後の活動計画の中で、新たに学内分野融合型で取り組む電気自動車開発を主体とする次世代移動体システム研究への応用展開については、将来の発展が楽しみであり、本プロジェクトを継続して進めることを期待する。

④「超臨界プロセス創製」

プロジェクトリーダー：阿尻 雅文 教授

I. 研究成果について

目標以上の研究成果を達成した。

超臨界水熱反応によるナノ粒子の製造法を開発し、その生成機構を解明した。さらに製造装置の開発を行い、知財権の確保も十分である。全くの新規分野開拓であり広い領域を対象としている。研究を進めることによるさらに広範囲の学術的にも産業的にも重要な研究成果の創出が期待できる。

II. 成果の社会、経済、産業への貢献および還元

優れた研究業績を挙げ、かつ「新産業分野創出」に結びつく成果を挙げている。

装置メーカーとの共同研究でベンチスケールの装置開発を行っており、民間での開発インフラを配慮したアプローチはこれまでの大学における研究アウトプットスタイルを一步踏み出したものである。現実には多くのハイブリッド材料を作り、それらの機能評価も行えることを民間に示したことは高く評価できる。学術研究論文も件数と内容ともに優れている。特に持続的社会創造に不可欠な重要素材に対する取り組みは、社会ニーズを把握しつつ、学術研究による社会貢献を積極的に進めている姿勢として高く評価したい。高い研究ポテンシャルがゆえに更に技術移転と海外特許出願に力を入れてもらいたい。

III. 必要リソースの活用状況

必要リソースを十分に獲得して活用している。

大型の公的資金とそれに見合った多額の民間資金を獲得しており、近年本邦でも特筆すべき大プロジェクトである。その成果として、多くの若手人材の育成・論文執筆数とその引用数・特許出願数など、獲得資金が十分に活用されたと判断できる。

IV. 総合評価

人材育成を含め産業技術としての事業化展開など、業績面で大変素晴らしい成果を創出しており、日本発の技術として10年後の展開が楽しみである。異分野連携のうまくコーディネートされた研究体制を構築しており、今後も多くの重要知見の発見や新技術の創出とそれらの短期間での産業界への技術移転が期待される。現在の研究の質と量を保つためにさらに充実した環境を維持しつつ、継続して研究を進めることを期待する。

⑤「微生物ゲノム科学を用いた創農薬および生分解性プラスチックリサイクル技術の開発」

プロジェクトリーダー：阿部 敬悦 教授

I. 研究成果について

目標以上の研究成果を達成した。

当初ロードマップを完全に達成し、むしろそれを超えたことを評価したい。主課題である抗真菌創薬システムの開発成果については、すでに民間企業において実用化されていることを高く評価する。本システムは従来の探索システムとは発想が大きく異なる斬新なものである。さらに当初計画から派生した研究テーマである水溶性ケラチンやステルス性バイオナノ粒子など、今後の発展が大きく期待できる技術シーズを確立したことは研究成果として高く評価できる。

II. 成果の社会、経済、産業への貢献および還元

優れた研究業績は挙げているが、「新産業分野創出」に結び付くには課題を残す。

産業微生物に関する基礎研究が創農薬・創薬に結び付くことを示したアウトカムが素晴らしい。特にゲノム科学を実用化し、薬剤発見のベースにおいたことが優れている。実際の薬品開発パイプラインへ育てるには企業による合成改善研究など多くのプロセスを経る必要があるが、本期間内での研究成果としては十分に期待に応えたものである。ステルス粒子の開発など今後のイノベーションに繋がるシーズも見出しており、既存技術・素材の代替でなく、新たな機能と利用法を提唱するもので新産業分野創出が期待できる。但し、課題の一つである生分解性プラスチックのリサイクル技術については技術シーズを見出したもののラポレベル検討の域を出ておらず、実用化への課題は多い。

III. 必要リソースの活用状況

必要リソースを十分に獲得して活用している。

麹菌ゲノムプロジェクトの成果を基盤として創薬、バイオマス素材などへの応用研究に着実に結び付けており外部資金の獲得とその活用は適切である。若手研究者を育成しながら多くの企業との共同研究を行っていることを高く評価する。

IV. 総合評価

本プロジェクトは我が国で成し遂げられた麹菌ゲノム研究の応用展開を図ることを目的として、抗真菌薬のリード化合物の発掘に至る創薬上での着実な成果を挙げた。異分野との連携を積極的に行い、創出した業績は素晴らしい。今後の展開が期待でき、これから顕著な成果が出る分野である。延長に当たり、データベースを拡充し、新たな外部協力を巻き込む活動を期待する。連携体制作りへのセンターの組織的支援を望みたい。

⑥「高効率高速輸送システムの研究開発」

プロジェクトリーダー：小濱 泰昭 教授

I. 研究成果について

目標どおりの研究成果を達成した。

本研究計画は、エアロトレイン機体の構造材料として超軽量・高強度の難燃性マグネシウム合金の構造化技術・接合技術の開発、エアロトレインの高速安定性に資する多変数制御技術やカナード翼の開発、エアロトレインの空力設計に関する風洞実験、実験機 ART003 号の製作とその浮上走行試験により構成されている。平成 22 年度後半に予定されていた ART003 号機による浮上走行試験は 1 月末時点で目標値 200km/h に対して、175km/h での走行試験に到達しており、その他の項目については順調に計画が遂行されている。

II. 成果の社会、経済、産業への貢献および還元

優れた研究業績を挙げているが、「新産業分野創出」に結びつくには課題を残す。

当該プロジェクトの開発研究成果に基づく民間企業における商品化の実績は無いものの、エアロトレイン及びその制御技術の開発研究ならびに関連する難燃性マグネシウム合金などの研究成果は、今後の新産業分野創出に貢献するものと思われる。エアロトレインの開発研究は多くのメディアで取り上げられており、特に子供たちに地球温暖化対策に資する未来科学技術として強い関心を持って受け入れられている。

III. 必要リソースの活用状況

必要リソースを十分に獲得して活用している。

本プロジェクトは NEDO が推進する研究開発プロジェクトであり、リソースの獲得とその活用は十分と評価する。

IV. 総合評価

温室効果ガスの削減対策は国際的枠組みの中で検討され、主要各国が低炭素化社会構築に向けた政治的・経済的施策を進めているところである。エアロトレインの開発研究は既存の高速鉄道車両の概念を超えた高エネルギー効率化を目指すものであり、非常に夢のある研究であるが、最後の実用機になるための障害が多い。大がかりな高速移動システムであり、事業化する主体が限られることから実現するための短期・中期の見通しを立てることは容易ではない。研究を継続して進めるには、国内製造業が苦戦する中での戦略を考え、15 年後の長期完成目標のほかに本研究計画では 2 年後が一つのマイルストーンであるが、短期的な目標設定を明確にして進めることが必要である。

研究プロジェクト評価書面審査表(まとめ)

(研究プロジェクト評価書面審査委員氏名:◎岩田誠、木下博、廣川俊二)

プロジェクト名	音楽・音響を用いた新しい医療技術の開発
プロジェクトリーダー名	市 江 雅 芳

I. プロジェクトの開発研究成果の社会(地域・日本・世界)、経済、産業への還元状況

1. 民間企業への技術移転進捗状況について	<p>(優れている点)</p> <p>民間企業と共同で商品化の検討がされたことは評価できる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>上記の共同研究が中断され、実績を上げることが出来なかった。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>評価： 評価不能</p> <p>本プロジェクトは民間企業への技術移転などを目指したものではないので、本項目の評価は出来ない</p>
2. 発明、特許権その他の知的財産権の状況について	<p>(優れている点)</p> <p>音楽療法の実践に関する著書は、知的財産と見なすことができる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>評価対象とすべき実績はない。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>評価： 評価不能</p> <p>この項目も、本プロジェクトの目指すものではないため、評価することは出来ない。</p>

<p>3. 各種表彰・賞・新聞報道、招待講演の状況について</p>	<p>(優れている点)</p> <p>活発な講演活動を行い、新聞報道も極めて多く、音楽とウェルネスの融合、および音楽療法の意義に対する社会的啓蒙活動における貢献は大である。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>特になし</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>特になし</p> <p>評価： 他に優れる</p>
<p>4. 論文・著書の状況</p>	<p>(優れている点)</p> <p>著書出版、国内論文における実績は高く評価できる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>国際誌への論文掲載がない。また、音楽療法の科学的根拠を示す研究論文が少ない。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>国際学会での発表、国際誌への論文掲載、および音楽療法の科学的根拠を示す研究論文が欲しい。</p> <p>評価： 他に優れる</p>

<p>総括Ⅰ</p> <p>上記1.～3.までの評価に基づき、「新産業分野創出」に結びつく開発研究成果が出ているか（研究のアウトプット）、また現実に「新産業分野の創出」（研究成果に基づく産業活動のアウトカム）に結び付いているか、を中心に評価すること。</p>	<p>（優れている点）</p> <p>脳活動に対する音楽の影響につき社会啓蒙活動を実践した意義は大きい。また音楽療法の医療への導入を試みたこと、音楽療法士の育成や音楽療法のための機材開発や出版を行ったことは評価できる。これらは、新産業分野の創出に結びつく可能性がある。</p> <p>（不十分な点）</p> <p>提携企業との共同研究が中断されたこと、および国際的発表が乏しいこと。</p> <p>（改善のポイント）</p> <p>企業との提携の努力をすること、および国際的発表を行うことが望まれる。</p> <p>評価：</p> <p>1. 優れた研究成果を挙げ、かつ、「新産業分野創出」に結び付く評価を挙げている。</p> <p>2. 優れた研究成果は挙げているが、「新産業分野創出」に結び付くには課題を残す。</p> <p>3. 優れた研究成果を挙げているとは言えないものの、「新産業分野創出」に結び付く可能性は高い。</p> <p>4. 研究成果は他に優れたとは言えず、「新産業分野創出」に結び付く成果も期待出来ない。</p>
--	---

Ⅱ. プロジェクトの研究費の実績

<p>総括Ⅱ</p> <p>外部資金の獲得状況と、その資金が十分に活用されているかの観点から評価すること。</p>	<p>（優れている点）</p> <p>外部資金の獲得状況は優れている。</p> <p>（不十分な点）</p> <p>国からの資金獲得が不十分である。</p> <p>（改善のポイント）</p> <p>科学研究費補助金等の国からの研究費の獲得が必要。</p> <p>評価： 他に優れる</p>
--	--

Ⅲ. プロジェクトの開発研究計画に照らした開発研究の進捗状況に係る評価等

<p>1. 開発研究の進捗状況(当初の開発研究計画に照らした開発研究の進捗状況)</p>	<p>(優れている点)</p> <p>音楽とウェルネスの融合、および音楽療法の医療への導入という当初の目標に基づき、十分な実績が得られている。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>音楽療法の医療への導入には、医療制度の制約が大きな妨げになっている。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>本研究の実績に基づいて、医療制度の改善への提言が望まれる。</p> <p>評価： 他に優れる</p>
<p>2. 研究者の育成状況 (各種研究員の受入れ状況等を含む。)</p>	<p>(優れている点)</p> <p>大学院学生の受け入れ状況は良好であり、研究生の受け入れ状況も良好である。音楽療法士の育成状況も良好である。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>関連企業からの外部研究生の受け入れがない。博士号取得者の数が少ない。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>外部研究生の受け入れを進める必要がある。学位取得者を増やす必要がある。</p> <p>評価： 他に優れる</p>

<p>3. 国際交流の状況</p>	<p>(優れている点) 実績がない。</p> <p>(不十分な点) 海外研究者の受け入れ、国際交流の実績がない。</p> <p>(改善のポイント) 平成22年度からの大学院における米国音楽療法士の受け入れに期待したい。</p> <p>評価： 他に劣る</p>
<p>総括Ⅲ</p> <p>上記1.～3. までの評価に基づき当初の開発研究計画の進捗状況を中心に評価すること。</p>	<p>(優れている点) 開発研究の進捗状況は良好であり、人材育成の実績も評価できる。</p> <p>(不十分な点) 国際交流が不足している。</p> <p>(改善のポイント) 国際交流の努力と、医学博士号取得者を増やす努力が必要。</p> <p>評価：</p> <p>1. 大変良い</p> <p>2. 良い</p> <p>3. 普通</p> <p>4. やや不十分</p> <p>5. 不十分</p>

IV. 総合評価

総括Ⅰ～Ⅲを踏まえ、本プロジェクトを総合的に評価すること。

音楽とウェルネスの融合、および音楽療法の医療への導入というテーマは、極めて斬新であり、その目標達成のため、講演会や出版、演奏会セッション等の形で極めて活発に社会的発信を行い、啓蒙活動を実践して来たことは大きく評価できる。また、音楽療法士の育成、教材の開発、音楽療法の実践においても大きな成果を上げている。本プロジェクトの内容は、企業との提携による商品化や、特許取得といったものには本質的になじまないものであり、これらの面において実績がなかったことは、本プロジェクトの欠点とは言えない。今後、音楽が脳活動に及ぼす影響の科学的解析や音楽療法に関する研究が進められ、国際交流も推進されるなら、新産業分野の創出という課題も達成できるであろうと思われる。

(全体に対するコメント)

健康増進と医療の場において音楽を活用するということは、新しいところみであり、極めて将来性のある研究分野であると思われる。今後は、脳活動に対する音楽の作用についての科学的根拠を明らかにし、それに基づいて音楽を社会的に活用していくことと、その社会的活用に携わることの出来る能力を持った人材を育成していくことが重要になると考えられる。

研究プロジェクト評価書面審査表(まとめ)

(研究プロジェクト評価書面審査委員氏名: ◎安西和紀、大倉一郎、佐藤和恵)

プロジェクト名	生体分子間の電子移動に基づく新医療技術開発
プロジェクトリーダー名	河 野 雅 弘

I. プロジェクトの開発研究成果の社会(地域・日本・世界)、経済、産業への還元状況

1. 民間企業への技術移転進捗状況について	<p>(優れている点)</p> <p>共同研究成果が民間企業で7件商品化されており、民間企業への技術移転を良好に行った。特に、感染予防を目的とした内視鏡殺菌装置を開発し、医療機器の認可を得ていること、保存用シート開発で「新鮮な宇宙食への道」を開いたこと、がんの免疫診断装置について臨床研究への道が開けたことは優れている。また、腎疾患患者の早期診断装置開発のための基盤的な研究も進んでおり、慢性腎不全患者や糖尿病腎症の早期診断装置開発が実用化できれば、日本の総医療費の低減に貢献できる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>腎疾患患者の診断装置は薬事申請等の手続きが必要で、事業化の展望が見いだせていない点など取組みが不十分である。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>先進医療機器の開発として、国家プロジェクトに組み込んだ形で、事業化、産業化を目指すことが望まれる。</p> <p>評価： 他に優れる / 他に劣る</p>
2. 発明、特許権その他の知的財産権の状況について	<p>(優れている点)</p> <p>プロジェクト期間内(3年間)に、予定していた研究の成果を基にして7件の特許を出願している。食品や医療に関係した特許であり、このプロジェクトにふさわしいと評価できる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>「新規産業分野創出」に結びついた知的財産権の取得が望まれる。</p>

	<p>(改善のポイント)</p> <p>特になし。</p> <p>評価： ○他に優れる / 他に劣る</p>
<p>3. 各種表彰・賞・新聞報道、招待講演の状況について</p>	<p>(優れている点)</p> <p>プロジェクトリーダーが国内学会の学会賞を獲得し、若手研究員が優秀発表賞で表彰されている。国内外の学会での招待講演が3件あり、学会でも評価されていると考えられる。新聞報道等では、実用化研究の内容が数多く取り上げられており、産学連携研究の有用性や地域活性化への貢献も高く評価できる。特に、J X S AやN A S Aと共同して進められた生鮮食品の長期保存技術は、農業分野で10－20%が廃棄されている生鮮野菜や果物の長期保存に利用でき、環境にやさしい新技術であるといえる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>国際的に評価される研究内容、発表として取り上げられる内容になることが望まれている。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>国際学会等で取り上げられる発明、発見が何であるかを見直し、課題を絞り込む必要がある。</p> <p>評価： ○他に優れる / 他に劣る</p>
<p>4. 論文・著書の状況</p>	<p>(優れている点)</p> <p>欧文誌と邦文誌に掲載された論文数は、3年で60報以上あり、学術的な研究レベルとして高いといえる。産学連携研究の中で推進された基盤研究の成果として評価できる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>特になし。</p>

	<p>(改善のポイント)</p> <p>特定の分野に研究を特化し、研究拠点となるような研究取り組みが望まれる。</p> <p>評価： ○他に優れる / 他に劣る</p>
--	--

<p>総括 I</p> <p>上記1. ～3. までの評価に基づき、「新産業分野創出」に結びつく開発研究成果が出ているか(研究のアウトプット)、また現実的に「新産業分野の創出」(研究成果に基づく産業活動のアウトカム)に結び付いているか、を中心に評価すること。</p>	<p>(優れている点)</p> <p>健康・福祉・機器・サービスに関連する研究成果をあげており、その成果は年間 20 報前後の論文として社会に発信するとともに、共同研究先の企業から 7 件の商品として発売されている。産学連携研究としては新産業創生に結びつく医療分野の診断・治療・予防技術開発に積極的に取り組んでいる点が評価される。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>公的資金(競争資金)を導入し、より幅広い技術移転を推進する努力が不足している。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>課題を絞り込んだ研究の更なる充実により、国際的に評価される研究内容、発表として取り上げられる内容になることが望まれる。また、成果物の更なる社会還元を目指すべきである。民間の基金(委任経理金)でプロジェクトは運営されていることから、利益相反の取り扱い等に注意が必要である。</p> <p>評価：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 優れた研究成果を挙げ、かつ、「新産業分野創出」に結びつく評価を挙げている。 ②. 優れた研究成果は挙げているが、「新産業分野創出」に結びつくには課題を残す。 3. 優れた研究成果を挙げているとは言えないものの、「新産業分野創出」に結びつく可能性は高い。 4. 研究成果は他に優れたとは言えず、「新産業分野創出」に結びつく成果も期待出来ない。
---	---

Ⅱ. プロジェクトの研究費の実績

<p>総括Ⅱ</p> <p>外部資金の獲得状況と、その資金が十分に活用されているかの観点から評価すること。</p>	<p>(優れている点)</p> <p>民間からの資金獲得に優れており、産学連携プロジェクトとしては評価できる。資金が2年目から大幅にダウンしたにも拘らず、プロジェクトを続行させ成果を挙げたことは評価できる。人件費を考えると必ずしも十分ではなかった研究費を有効に使用したと推察される。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>外部資金がどのように配分されているか、課題に対する費用対効果の面で十分に満足できる内容であったかなど検証が必要である。また、国からの研究資金がもう少しあると運営に余裕ができたと思われる。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>総予算に対して、人的な費用が膨大であり、課題の絞り込みと効果的な運用が求められる。また、大学院生、ポスドクを使った基礎・基盤研究成果の充実が望まれる。</p> <p>評価： ○他に優れる / 他に劣る</p>
---	--

Ⅲ. プロジェクトの開発研究計画に照らした開発研究の進捗状況に係る評価等

<p>1. 開発研究の進捗状況(当初の開発研究計画に照らした開発研究の進捗状況)</p>	<p>(優れている点)</p> <p>当初の計画に沿って着実な成果をあげた。医工連携に優れており、小型・軽量がん診断装置、内視鏡洗浄装置、水虫治療装置、入れ歯洗浄装置などの医療診断装置が開発されている。また、がん診断、アレルギー診断、糖尿病腎症などの臨床応用の領域に達しており、実用化、産業化への飛躍的な発展が期待される。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>新医療技術の開発、装置の試作等については進展が見られたが実用化のプロセスには至っていない点が不十分である。</p>
--	---

	<p>(改善のポイント)</p> <p>産学連携研究をよりいっそう進め、基盤研究から生まれる医療機器の開発への努力が求められる。</p> <p>評価： ○他に優れる / 他に劣る</p>
<p>2. 研究者の育成状況 (各種研究員の受入れ状況等を含む。)</p>	<p>(優れている点)</p> <p>若手の助教、助手を積極的に採用しており、若手の育成事業としては有用であったと判断される。また二人の優秀な客員教授の選択もよかったので、若い研究員への指導も適切であったと思われる。歯学部との学内連携研究では博士コースの研究者の育成に貢献している。若手研究者に海外研修の機会を与えていることも評価できる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>修士号あるいは博士号取得者がいない。大学院生を研究者として育成する成果があってもよい。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>先端医療に従事する研究者の育成が望まれる。また、大学という環境を生かして、社会人大学院生が研究に参加する体制作りが望まれる。</p> <p>評価： ○他に優れる / 他に劣る</p>
<p>3. 国際交流の状況</p>	<p>(優れている点)</p> <p>若手研究員に、国際学会に積極的に参加する機会を与えていること、また、スウェーデンとの共同研究を推進したことは評価できる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>若手研究者の国際交流の機会をさらに増やすべきである。また、外国研究者が日本に来るといった交流が不十分なように見受けられる。</p>

	<p>(改善のポイント)</p> <p>産学連携のみでなく、公的資金の導入によって問題の解決を図るべきである。</p> <p>評価： ○他に優れる / 他に劣る</p>
<p>総括Ⅲ</p> <p>上記1. ～3. までの評価に基づき当初の開発研究計画の進捗状況を中心に評価すること。</p>	<p>(優れている点)</p> <p>当初の研究計画を着実に実行して成果をあげている。特に、医工連携に優れている。また、ポスドク研究者を雇用して、短期海外研修の機会を与えたりすることにより研究者育成にも努力しており、海外との共同研究も推進している。以上、産学連携プロジェクトとしては、一定のレベルに達していると判断できる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>民間企業との連携による産業化、事業化への取り組みが遅れている。また、大学という特質を生かした、大学院生の育成成果が不十分である。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>委任経理金による運用では、利益相反との関係で技術移転が難しいため、予算の受け入れシステムを改善する必要がある。また、大学院生育成については未来科学技術共同研究センターという組織の特質に由来するものかもしれないので、その点からの検討も必要である。</p> <p>評価：</p> <p>1. 大変良い</p> <p>②. 良い</p> <p>3. 普通</p> <p>4. やや不十分</p> <p>5. 不十分</p>

IV. 総合評価

総括Ⅰ～Ⅲを踏まえ、本プロジェクトを総合的に評価すること。

本プロジェクトが進めている“生体分子間における電子移動に基づく新医療技術開発”では、活性酸素やフリーラジカルを介する酸化ストレスを測定する方法を開発しており、量子生物学を基盤とした研究開発への取り組みとして世界に通用する新医療技術開発プロジェクトである。当初の研究計画を着実に実行して健康・福祉・機器・サービスに関連する研究成果をあげており、その成果は年間20報前後の論文として社会に発信するとともに、共同研究先の企業から7件の商品として発売されている。特に、医工連携に優れており、小型・軽量がん診断装置、内視鏡洗浄装置、水虫治療装置、入れ歯洗浄装置などの具体的な医療診断装置が開発されていることは高く評価できる。新たな細胞診断技術、具体的にはリンパ球によるがん診断、好中球によるアレルギー診断、酸化ストレス代謝物による腎疾患診断、などの基盤技術について実用化を図ることが望まれる。

基盤研究としては生体内で誘起されている酸化ストレスの制御に関する計測方法や応用に関する論文を数多く発表しており、若手研究者の育成研究として一定の役割を果たしている。特に、ポスドク研究者を雇用して、短期海外研修の機会を与えたりすることにより若手研究者育成にも努力していることは評価できる。研究費はほとんどを民間からの資金に頼っており、実用化研究が突出することはやむを得なかったと思われるが、大学院生を育てるという観点からは、国の資金を獲得した基礎・基盤研究のさらなる充実が必要かもしれない。

以上、本プロジェクトは当初の計画を達成していると評価できる。本プロジェクトがスタートから8年間継続していることは、企業の要望に即した大学側の役割を果たしてきた結果といえる。

(全体に対するコメント)

全体に当初の計画に沿って研究が進められ、それぞれの課題で成果があがっている。大きな特許に結びついた研究成果はなかったものの、特許申請7件、商品化7件と十分な成果を社会に還元していることは優れている。また、論文・著書を毎年20報前後発表しており、社会への研究成果の発信という点でも全く問題ない。ポスドクを雇用して研究成果を出していることは社会的貢献であるが、大学という立場を利用した人材育成という点で若干の不満がある。この点は、組織の体制にも依存する点が大きいが、大学院生を研究者に育てるということにおける成果があればさらによかったと思われる。全体として、少数の人員でこれだけの成果を挙げることは大変であり、研究員の人選・研究の進め方等が非常に効率よく行われものと思われる。

研究プロジェクト評価書面審査表(まとめ)

(研究プロジェクト評価書面審査委員氏名: ◎ 油田信一、浅間一、松野文俊)

プロジェクト名	ダイナミックロボティクス研究
プロジェクトリーダー名	田 所 諭

I. プロジェクトの開発研究成果の社会(地域・日本・世界)、経済、産業への還元状況

<p>1. 民間企業への技術移転進捗状況について</p>	<p>(優れている点)</p> <p>このプロジェクトの成果は既に社会的にも大きなインパクトを与え、消防庁などの施策に反映している。また、特にレスキューロボット分野はビジネスになりにくいにも関わらず、商品化した実績2件、商品化が検討された実績7件であり十分な実績である。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>移転した技術のさらなる改善、継続性をどのように行うかが今後のポイントになるであろう。また、新規技術の開発に並んで本プロジェクトによる既開発の技術を確実に移転できる企業との協力を更に構築する必要がある。</p> <p>評価: 他に優れる / 他に劣る</p>
<p>2. 発明、特許権その他の知的財産権の状況について</p>	<p>(優れている点)</p> <p>システムインテグレーション技術の分野では特許を取得することは非常に困難であると考えられるが、その中で特許出願を行っていることに価値がある。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>さらに知財や確保できるものを抑えることは企業への技術移転を促進するのでその努力は必要。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>蓄積されたノウハウをどうすれば企業に移転できるかを模索するためにも知財を企業と共同出願とすることも検討に値するだろう。</p> <p>評価: 他に優れる ◎ 他に劣る</p>

<p>3. 各種表彰・賞・新聞報道、招待講演の状況について</p>	<p>(優れている点)</p> <p>受賞が極めて多く、その成果や技術の高さ、有用性などが、社会的に認められていると判断する。特に、ロボット大賞を受賞したことは、高く評価できる。招待講演も多い。また、マスメディアで取り扱われている件数が極めて多く、本研究の成果が社会的にいかに注目されていることがわかる。本プロジェクトに参画している研究者が、広報活動やアウトリーチ活動にも積極的に貢献しているという点でアカウンタビリティの義務を十分果たしている。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>評価： <u>他に優れる</u> / 他に劣る</p>
<p>4. 論文・著書の状況</p>	<p>(優れている点)</p> <p>編著書籍が7冊となっており、活発な出版活動が行われたと判断する。プロジェクトが進むにつれて、論文・著書の件数が概ね増加しており、研究の充実ぶりがうかがえる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>プロジェクトの中盤である平成20年に論文・著書の件数が10件と少ないのが少し気になる。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>レスキューロボットについてのモノグラフを書く時期に来ているのではないだろうか。</p> <p>評価： <u>他に優れる</u> / 他に劣る</p>
<p>総括 I</p> <p>上記1. ～3. までの評価に基づき、「新産業分野創出」に結びつく開発研究成果が出ているか(研究のアウトプット)、また現実的に「新産業分野の創出」(研究成果に基づく産業活動のアウトカ</p>	<p>(優れている点)</p> <p>本プロジェクトが対象としているレスキューロボット関連の開発は、そもそも社会的ニーズが極めて高いにも拘わらず市場が限定されており、大きな産業に結びつけることは難しい。しかし、その中で実用化技術開発、現場に導入するための実証試験や想定訓練などを積極的に行っており、今後の社会的貢献が大いに期待できる。</p>

<p>ム)に結び付いているか、を中心に評価すること。</p>	<p>(不十分な点)</p> <p>難しくはあるが「安全」に対する社会のニーズは大きく、またそれを活性するためには産業界とうまくタイアップしてゆく必要がある。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>消防等に関係する機器メーカーなどとコンソーシアムを作る努力をしても良いのではないか。</p> <p>評価：</p> <p>1. 優れた研究成果を挙げ、かつ、「新産業分野創出」に結び付く評価を挙げている。</p> <p>②。優れた研究成果は挙げているが、「新産業分野創出」に結び付くには課題を残す。</p> <p>3. 優れた研究成果を挙げているとは言えないものの、「新産業分野創出」に結び付く可能性は高い。</p> <p>4. 研究成果は他に優れたとは言えず、「新産業分野創出」に結び付く成果も期待出来ない。</p>
--------------------------------	--

Ⅱ. プロジェクトの研究費の実績

<p>総括Ⅱ</p> <p>外部資金の獲得状況と、その資金が十分に活用されているかの観点から評価すること。</p>	<p>(優れている点)</p> <p>NEDO のプロジェクトをはじめとして、この分野としては、多くの外部資金を獲得している。また、それを十分に活用し、有用な技術開発が行われていると判断する。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>今後、NEDO のプログラム終了後どうしてアクティビティを維持するかが問題。</p> <p>評価： 他に優れる / 他に劣る</p>
---	--

Ⅲ. プロジェクトの開発研究計画に照らした開発研究の進捗状況に係る評価等

<p>1. 開発研究の進捗状況(当初の開発研究計画に照らした開発研究の進捗状況)</p>	<p>(優れている点)</p> <p>当初の開発研究計画を確実に遂行しており、特にユーザによる実証実験や国際標準化は計画以上の成果を挙げている。ま</p>
--	---

	<p>た、NEDO のプロジェクトにおいては、目標を早々に達成し、ステージゲートでも高い評価を得て、その後の実用化に向けての技術開発も活発に行われている。Kenaf、Quince などのロボットは、競技大会で世界優勝を果たしており、その性能の優位性が認められる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>ダイナミクスロボティクスの目的として、「迅速性」「瞬発力」を掲げているが、それがどの程度のものを目指しているのか、それを実現するには、これまでの技術に比べ、要素技術、システムインテグレーション技術においてどのような差異があるのか、なども、今後明確にしながら進めていただきたい。</p> <p>評価： 他に優れる / 他に劣る</p>
<p>2. 研究者の育成状況 (各種研究員の受入れ状況等を含む。)</p>	<p>(優れている点)</p> <p>参画している大学院生は多くはないが国内の多くの若手ロボティクス研究者に対してレスキュー技術への興味を提起したことは評価に値しよう。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>4 年間で博士取得者が 1 名というのはプロジェクトのポテンシャルに比べて少し少ないように思われる。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>研究員の受け入れに関しては、5 年間で 5 名の学生派遣にとどまっており、必ずしも多いとは言えない。ただ、滞在期間が記載されていないので詳細は不明であるが、予算額からすれば妥当なのかもしれない。</p> <p>評価： 他に優れる ⊙ 他に劣る</p>
<p>3. 国際交流の状況</p>	<p>(優れている点)</p> <p>多くの国際会議を開催するとともに、海外との研究交流、国際展示会での出展などに積極的に参加している。また海外の災害現場において、開発したロボットを適用したり、国際的な評価・国際標準化活動を活発に行っており、極めて高い国際交流</p>

	<p>実績が認められる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>評価： <u>他に優れる</u> / 他に劣る</p>
<p>総括Ⅲ</p> <p>上記1.～3.までの評価に基づき当初の開発研究計画の進捗状況を中心に評価すること。</p>	<p>(優れている点)</p> <p>研究計画に基づき、研究、究者育成、国際交流などが適切に行われていると考える。特に、国際交流は顕著であり、また開発した技術は、当初の計画に対し、優れた機能の実現に成功している。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>当初の計画では、レスキューロボット関連技術に限定せず、「迅速性」「瞬発力」などを含むダイナミクスロボティクスを目的としていたが、実際には、レスキューロボットに特化した研究が進められている。ここで開発された技術が、一般的なダイナミクスロボティクス技術としてどのように利用されるのか、従来の技術と差別化できる要素技術、システムインテグレーション技術は何か、などをより明確化しながら、今後、さらに展開していただきたい。また、研究分野に依ると思うが、博士号取得者が4年間で1名であることに教育の効果の点で改善が必要かもしれない。</p> <p>評価：</p> <p>①。大変良い</p> <p>2。良い</p> <p>3。普通</p> <p>4。やや不十分</p> <p>5。不十分</p>

IV. 総合評価

総括Ⅰ～Ⅲを踏まえ、本プロジェクトを総合的に評価すること。

そもそも本プロジェクトが対象としているレスキューロボット関連の市場が限定されているために、必ずしも、大きな産業に結びつく可能性は高くはない。しかるに、本研究で取り組んでいる技術は、社会的なニーズが極めて高い。このプロジェクトでは、特に実用化に向けた技術開発が積極的に行われ、開発研究の社会への還元・普及という点において、意義深い成果が得られている。

また、NEDO のプロジェクトを中心として、この分野としては、多くの外部資金を獲得しており、それを活用し、研究計画に沿った極めて有用な技術開発が行われ、優れた研究成果が得られていると判断する。また、国際交流や研究者育成に関しても、顕著な活動が認められる。国際的評価も高い。

以上から、プロジェクトの開発研究成果の社会（地域・日本・世界）、経済、産業への還元状況、プロジェクトの研究費の実績、プロジェクトの開発研究計画に照らした開発研究の進捗状況に係る評価等、いずれの項目においても、本プロジェクトでは、優れた実績を挙げていると判断する。

（全体に対するコメント）

田所教授のもと、優秀で活動的な研究者集団が組織され、十分な研究費を獲得するとともに、社会的ニーズが高く、基盤的な研究開発から実用化技術開発にいたるまでの幅広い研究が実施され、有用な技術開発に成功している。国際的評価も高い。運営においても、成果・実績においても、優れたプロジェクトであると判断する。

開発された技術が実際の現場に配備されるためには技術側のみでない要素が多い。これに技術側としてどのようにアプローチし、成果を実際の利用につなげてゆくか、それをどのように産業界と協力してゆくかが課題であろう。

研究プロジェクト評価書面審査表(まとめ)

(研究プロジェクト評価書面審査委員氏名:◎山本 健二、中壽賀章、李潤又)

プロジェクト名	超臨界プロセス創製
プロジェクトリーダー名	阿 尻 雅 文

I. プロジェクトの開発研究成果の社会(地域・日本・世界)、経済、産業への還元状況

<p>1. 民間企業への技術移転進捗状況について</p>	<p>(優れている点)</p> <p>装置メーカーとのタイアップで、開発用・試験用装置を開発し、その企業での応用について当初の目的どおり支援している。民間企業各社が自社の求める材料開発が独自にできる支援体制を作っていることが評価できる。</p> <p>また 17P の資料から見ると、東北 7 件への移転だけのようなが、論文や新聞発表から見ると日本のナノ粒子関係の有力企業のニーズを把握し、その企業のニーズに応じた研究支援を行っている。</p> <p>極めて優れた計画であり、またその計画を十分に達成しており、さらに計画以上の達成を成している。特に数多くの分野の異なる企業への技術移転に優れた成果を出している。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>技術のポテンシャルに比べて、技術移転件数が少ないと思われる。移転活動への取組強化があれば、もっと移転が進むのではないかとと思われる。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>なし</p> <p>評価： 他に優れる</p>
<p>2. 発明、特許権その他の知的財産権の状況について</p>	<p>(優れている点)</p> <p>件数、内容的にも特許活動が積極的に進められていると判断できる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>各社が開発した材料についても開発支援しているようだが、各社がこの技術に基づいて発明した特許件数はかなりの数になるのではないかと推察するが、それを調べることは、可能か？</p>

	<p>(改善のポイント)</p> <p>数多くの、また知財として非常に重要な出願も成されている。 中国を含む海外出願も抑えておかねば成らない。 海外の日本法人、や海外の法人などの連携を考える必要性あり。 海外出願費などを検討すべき。大学法人あるいは、それに近い法人において可能と成るよう整備する必要があるとあり、また当該研究者にも交通費や共同研究費など十分に設ける必要あり。</p> <p>評価： 他に優れる</p>
--	--

<p>3. 各種表彰・賞・新聞報道、招待講演の状況について</p>	<p>(優れている点)</p> <p>文部科学大臣賞をはじめとする権威ある賞を受賞しており、対外的な教育、普及活動が充分に行われている。 招待講演もグリーンケミストリーをはじめとする著名な学会、シンポジウムでなされている。 新聞報道も、本技術の先端性をわかりやすく解説している。 様々な分野における表彰、賞、新聞表彰、招待講演などを非常に多く行っている。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>なし</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>なし</p> <p>評価： 他に優れる</p>
<p>4. 論文・著書の状況</p>	<p>(優れている点)</p> <p>論文 48 件は、件数、内容ともに高く評価される。 特に論文には、酸化セリウム、バッテリー陽極材、窒化ホウ素などサステナブルな社会創造に不可欠な素材に対する取り組みがなされており、社会ニーズを充分把握して、本プロセスによる社会貢献を積極的に進めている姿勢が、高く評価できる。 論文に関しては、数多くの一流の学術雑誌に出版している。中には超一流の学術雑誌も含んでおり、またその内容は、極めて新規なもので今後更に発展すると期待される。</p>

	<p>(不十分な点)</p> <p>なし</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>我が国に科学技術の進歩の為小学生や中学生に理解出来る小冊子などを製作いただけると大変ありがたい</p> <p>評価： 他に優れる</p>
--	---

<p>総括 I</p> <p>上記1. ～3. までの評価に基づき、「新産業分野創出」に結びつく開発研究成果が出ているか(研究のアウトプット)、また現実に「新産業分野の創出」(研究成果に基づく産業活動のアウトカム)に結び付いているか、を中心に評価すること。</p>	<p>(優れている点)</p> <p>現実には、製品製造としての実績は未確定だが、一般的に素材開発の実用化が5年程度で達成できることはほとんど不可能である。</p> <p>ラボでの実験データで可能性を示すのみならず、装置メーカーとの共同開発でパイロットスケールの装置開発も行っており、民間での開発インフラを配慮したアプローチは、これまでの大学の研究アウトプットのスタイルを一步踏み出したものである。今後の実現性を考える上で、現実に多くのハイブリッド材料を作り、評価できることを民間に示したことが高く評価される。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>海外特許について不明</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>海外の特許確保のため追加の予算を必要とする。</p> <p>評価：</p> <p>1. 優れた研究成果を挙げ、かつ、「新産業分野創出」に結び付く評価を挙げている。</p>
--	--

Ⅱ. プロジェクトの研究費の実績

<p>総括 II</p> <p>外部資金の獲得状況と、その資金が十分に活用されているかの観点から評価すること。</p>	<p>(優れている点)</p> <p>国からの資金に比べて、高い比率の民間資金を獲得しており、近年本邦でも特筆すべき大プロジェクトである。</p> <p>その成果として、人材育成、特許出願、論文数など、論文引用数などから見ても、獲得資金が十分に活用されたと判断される。</p>
---	--

	<p>(不十分な点)</p> <p>なし</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>なし</p> <p>評価： 他に優れる</p>
--	--

Ⅲ. プロジェクトの開発研究計画に照らした開発研究の進捗状況に係る評価等

<p>1. 開発研究の進捗状況(当初の開発研究計画に照らした開発研究の進捗状況)</p>	<p>(優れている点)</p> <p>ハイブリッドナノ粒子の合成に成功し、その生成機構の解明を行った。また実際にそれに資する反応装置を新規開発し、新たな産業を提供した。</p> <p>更に十分な特許を出願している。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>開発計画のスケジュールリング(各目標の達成時期の、計画と実績値)が表現されていないので、判断ができない。</p> <p>さらに大型の製造装置開発なども必要</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>小型の大量合成反応機の開発が必要である</p> <p>評価： データ無く評価不可能</p>
<p>2. 研究者の育成状況 (各種研究員の受入れ状況等を含む。)</p>	<p>(優れている点)</p> <p>修士号、博士号取得は、相応に行われている。</p> <p>民間研究員も充分受け入れており論文発表もされており、数、質ともに十分な育成活動が行われたと見られる。</p> <p>また様々な背景を研究者を受け入れ、その研究者の間でのコラボレーション、助け合いによって大きな成果が得られるように育成されている。またチームワークの良いことも勝因である。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>なし</p>

	<p>(改善のポイント)</p> <p>なし</p> <p>評価： 他に優れる</p>
--	---

<p>3. 国際交流の状況</p>	<p>(優れている点)</p> <p>国際シンポジウムでの発表、外国人研究員の受け入れも行っており、十分な活動が行われた。</p> <p>また参加している研究者の多くの人々が、海外からの受賞を受けており、また海外の企業や大学との共同研究を行っている。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>なし</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>なし</p> <p>評価： 他に優れる</p>
<p>総括Ⅲ</p> <p>上記1. ～3. までの評価に基づき当初の開発研究計画の進捗状況を中心に評価すること。</p>	<p>(優れている点)</p> <p>プロジェクトは十分達成され、さらに余りあるものである。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>なし</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>今後更に本研究を何らかの方法で続けられるようにすることにより更に大きな成果が得られる。</p> <p>評価：</p> <p>1. 大変良い</p>

IV. 総合評価

総括Ⅰ～Ⅲを踏まえ、本プロジェクトを総合的に評価すること。

流通式超臨界水熱反応によるナノ粒子の製造法の開発とその生成機構の解明を行った。また更にこの製造に利用できる機器の開発を行い、これらの知財の確保も行った。また様々なバックグラウンドを持っている研究者を教育しこの新規技術へのエキスパートも数多く養成している。この中には、海外からの研究者も数多く含まれる。また外部資金は、十分に確保され、9社に登る共同研究が行われている。

さらに数多くの優れた論文を公表して、中には超一流の雑誌も含まれている。これらの成果により、様々な分野における表彰、賞、新聞報道、招待講演が行われている。これらのことから、十分な成果を得ている。

(全体に対するコメント)

業績については、前総括に記しているよう十分な業績に達している。本研究プロジェクトは、まったくの新規分野であり、これまでにない広い分野に領域である。そのため更に研究を進めれば、学術的にも産業的にも重要な結果を必ずや生み出せる分野である。さらに研究が進めば様々な分野に更に重要な結果が得られると確信している。阿尻教授とその共同研究者の方々は、テーマは異なり、専門が異分野であるが互いに非常にうまくコーディネートされており情報や技術がすぐ共同に利用できるように成っているため、非常に重要な発見や、新技術の開発に成功、また短期間で産業に役立つ成果を提供できている。

そのような状態の環境において数多くの新人の研究者の養成を行ってきた。今後更に研究が質・量ともにできる環境を保持し更に拡大されることを期待する。

研究プロジェクト評価書面審査表(まとめ)

(研究プロジェクト評価書面審査委員氏名:◎富田房男、星子繁、秦洋二)

プロジェクト名	微生物ゲノム科学を用いた創農薬および生分解性プラスチックリサイクル技術の開発
プロジェクトリーダー名	阿 部 敬 悦

I. プロジェクトの開発研究成果の社会(地域・日本・世界)、経済、産業への還元状況

1. 民間企業への技術移転進捗状況について	<p>(優れている点)</p> <p>麹菌というわが国で重要な微生物ゲノム研究を生かす形で全遺伝子のマイクロアレイ解析などを利用した抗真菌化合物のプロファイリング技術を確認し類縁病原菌などの遺伝子発現解析への応用や化合物群に特徴的なレポーターアッセイ系を創出し、スクリーニングの実施と創薬リード候補を得たことはプロジェクトとしての大きな成果である。常に民間企業への技術移転を指向してきた研究体制をとってきており、民間の共同研究を通して応用研究の取り組みに発展させた点は高く評価できる。まだ製品化されたものはないが、極めて難しい生物資源からの抗真菌剤のリード化合物を2個見つけている。4万もの探索ができたシステムの成果と言える。これらは高く評価できるものである。既に農薬メーカーでの探索システムとしても稼働しており、十分な技術移転がなされていると考えられる。また水溶性高分子ケラチンについても、次年度に商品化が予定されているなど、企業での事業化が順調に進行していることがわかる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>不十分と言う訳ではないが、実用化を図る上での具体的な目標設定がやや不十分である。農薬のみならず医薬にも使ってもらえるものであると確信しているので、この分野での活用を図ってもよいと考える。まだ要望するには尚早感があるが、商品化して実際に新産業分野を創出した事例がないこと。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>基礎研究面で幅広い貢献が見られるので応用面で麹菌由来の産物の特長を生かすような商品化企画を基礎共同研究と応用共同研究先をうまくコーディネートしながら開発のスピードアップなどを図るなどの工夫を期待したい。また、商品を生み・育て・花を咲かせるまで、研究開発の支援を期待したい。</p> <p>評価： 他に優れる</p>
-----------------------	--

<p>2. 発明、特許権その他の知的財産権の状況について</p>	<p>(優れている点)</p> <p>7 件（内 2 件 P C T 出願済み）の特許を出していることは高く評価できる。また技術移転が多いことも優れた点である。この研究の目的を十分に果たしている。実用化を見据えた特許戦略もかなりよくできており、評価する。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>特になし</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>適切な発明プロデューサー（まだ日本には少ない）と共同して広く使えるツール特許となることを期待する。また、最終的な医・農薬産物の特許性確保にある。医・農薬としての物質特許への貢献を目指して欲しい。たとえば、探索システムでみつかった有用物質やケラチン分解を最適化した「機能性分解ケラチン」など物質そのものを限定できる特許を出願することが、今後の事業化に役立つと考える。</p> <p>評価： 他に優れる</p>
<p>3. 各種表彰・賞・新聞報道、招待講演の状況について</p>	<p>(優れている点)</p> <p>麹菌ゲノム解析に対する表彰（日本醸造協会特別表彰）は醸造業界から応用的展開に対する期待もこめられ、高い評価を受けたものである。また固形培養における麹菌の（特異的）遺伝子発現を解析し興味深い知見を得た論文に与えられた日本農芸化学会、優秀論文賞は基礎研究と応用微生物研究を結びつけたことに対する評価である。そのほかアグリビジネス創出に関する新聞報道、各種招待講演は本研究プロジェクトに対する外部からの高い評価の顕れと判断される。</p> <p>国内。海外から多くの招待講演を受け、本研究成果が大きく注目されていることがうかがえる。また発表内容も非常に多岐にわたっており、本プロジェクトが取り組む研究成果がそれぞれ高いレベルにあることを示している。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>特になし。あえて言うなら、講演者がプロジェクトリーダーに偏っており、人材育成の面からは、共同研究者への発表機会を増やすべきである。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>特になし。</p> <p>評価： 他に優れる</p>

<p>4. 論文・著書の状況</p>	<p>(優れている点)</p> <p>26 の関連論文、5 編の代表著書は本研究の成果を示すに十分な質と数である。内容は基礎研究に関するものから応用研究関連論文までを含み、且つインパクトファクターの高い論文に掲載され、成果の公表という意味で評価されるべきものである。</p> <p>また、研究成果の特許出願、それに引き続き論文投稿するスピードが極めて早い。本プロジェクトでは、特許出願と論文投稿の質・量もさることながら、その実行スピードが非常に速いことを高く評価する。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>特になし。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>特になし。</p> <p>評価： 他に優れる</p>
--------------------	---

<p>総括 I</p> <p>上記 1. ～ 3. までの評価に基づき、「新産業分野創出」に結びつく開発研究成果が出ているか(研究のアウトプット)、また現実的に「新産業分野の創出」(研究成果に基づく産業活動のアウトカム)に結び付いているか、を中心に評価すること。</p>	<p>(優れている点)</p> <p>麹菌研究を基盤とした糸状菌ゲノム科学に基づき創薬研究において新規標的の提出とそのスクリーニング方法の確立と探索を実施し創薬リード物質の発見に至ったことは非常に斬新で、高く評価される。産業微生物に関する基礎研究が創農薬・創薬に結びつくことを示したものであり、アウトカムが素晴らしい。特にゲノム科学を実用化し、薬剤発見のベースにおいたことが優れている。実際の薬品開発パイプラインへ育て上げるにはメーカーによる合成改善研究など多くのプロセスを経なければならないが本研究期間内での成果としては十分に期待に応えたものと判断される。また本研究プロジェクト遂行のプロセスで見出された α 1, 3-グルカンなどの応用性にいち早く着目しこれらを健康食材、ナノ化粧品素材などへの応用研究に結びつけ、ステルス粒子の開発など、今後の大きなイノベーションにつながるシーズも見出している。これらの技術分野・素材については、既存技術・素材の代替ではなく、あらたな機能・利用法を提唱するもので、まさしく新産業創出が期待できる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>特になし。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>創薬、また麹菌の遺伝子産物に関する応用研究はその端緒に</p>
---	---

	<p>ついたところである。成果を生かす展開を担当する民間機関との連携を今まで以上に密にして新たな研究プロジェクトへの展開も視野に入れ一層の成果を挙げて欲しい。</p> <p>まだ新産業を創出する第一歩である「商品化」が未達成である。また提案書での取り組み課題である生分解性プラスチックリサイクル技術については、ラボレベルの検討の範囲を超えておらず、実用化にはまだ課題は多いが、新産業創出に向けてのシードは見つけだしているもので、更なる進展を図ってほしい。</p> <p>評価：</p> <p>1. 優れた研究成果を挙げ、かつ、「新産業分野創出」に結び付く評価を挙げている。</p> <p>◎ 2. 優れた研究成果は挙げているが、「新産業分野創出」に結び付くには課題を残す。</p> <p>3. 優れた研究成果を挙げているとは言えないものの、「新産業分野創出」に結び付く可能性は高い。</p> <p>4. 研究成果は他に優れたとは言えず、「新産業分野創出」に結び付く成果も期待出来ない。</p>
--	--

Ⅱ. プロジェクトの研究費の実績

<p>総括Ⅱ</p> <p>外部資金の獲得状況と、その資金が十分に活用されているかの観点から評価すること。</p>	<p>(優れている点)</p> <p>麹菌ゲノムプロジェクトの成果を基盤として創薬、バイオマス素材などへの応用研究に着実に結び付けており外部資金の獲得とその活用は適切であったものと判断される。しかも若手研究者を育成しながら活用していることと多くの企業などと共同研究を行っていることを高く評価する。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>特になし。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>特になし。</p> <p>評価： 他に優れる</p>
---	---

Ⅲ. プロジェクトの開発研究計画に照らした開発研究の進捗状況に係る評価等

<p>1. 開発研究の進捗状況(当初の開発研究計画に照らした開発研究の進捗状況)</p>	<p>(優れている点)</p> <p>民間企業において創薬リード化合物の発掘に至ったなどの成果を挙げるとともに、麹菌由来の産物(グルカン)の応用研究を実施するなどの研究計画はほぼ予定どおりの進捗であった。RoIAなどを利用した生分解プラスチックリサイクル技術</p>
--	---

	<p>の開発も新知見の発見など基礎研究面での貢献は多大であった。当初目標を越えるものがある。つまり実用化或いはその芽がどの課題にも出てきていることを評価する。</p> <p>本研究課題の目標は、「新事業創出」であり、初期の研究開発に固執せず、途中に派生した研究シーズを発展させる姿勢は高く評価できる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>生分解プラスチックリサイクル技術の実際応用については実際の技術移転までにはいくつかの課題を残している。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>特になし。</p> <p>評価： 他に優れる</p>
<p>2. 研究者の育成状況 (各種研究員の受入れ状況等を含む。)</p>	<p>(優れている点)</p> <p>各々の研究員特に若手を育成しながら成果を上げてきた。民間研究員、受託研究員、科学振興研究員、博士研究員（ポスドク）、修士・博士研究員を受け入れるとともに学術論文、特許等の共著者、出願者として研究プロジェクトへの貢献成果を公にすることなどを通して研究者の人材育成に貢献している。また、プロジェクトリーダー以外は、比較的若いスタッフで構成されており、これら共同研究者にとっても個人の能力を向上させる非常に良い機会になったものと思われる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>実用化研究が主題であることを考えると、企業からの研究員の受け入れをもっと増やすべきだったともいえるが、現状ではなかなか難しい点もあるので、全体としてはよくやったと言える。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>民間との共同研究員などの受け入れが平成 22 年から始まっている。応用研究への展開に向け交流の活性化を期待したい。</p> <p>評価：他に優れる</p>
<p>3. 国際交流の状況</p>	<p>(優れている点)</p> <p>多くの国際誌、国際学会で発表している。また、主たる研究目標であった創薬研究を中心として米国農務省、John Hopkins 大学などの共同研究に結びついたことを評価する。アカデミアとしての海外交流レベルには十分である。</p> <p>(不十分な点)</p>

	<p>敢えて言えば、現状の国際交流は、アカデミアが当該研究において関連する海外研究機関と情報貢献・共同研究を行っているレベルである。新規事業創出を目的とするならば、企業も巻き込んだ実用化レベルの国際交流も検討すべきだと思われる。特にケラチンやステルス粒子など海外市場へも導入が期待できるものもあり、産学レベルでの国際交流も期待する。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>特になし。</p> <p>評価： 他に優れる</p>
<p>総括Ⅲ</p> <p>上記1.～3.までの評価に基づき当初の開発研究計画の進捗状況を中心に評価すること。</p>	<p>(優れている点)</p> <p>当初のロードマップを完全に達成し、むしろそれを越えたことを高く評価する。</p> <p>創薬基盤構築に関しては基礎研究から応用研究への橋渡しはスムーズに行われた。プロジェクトでは特に創薬ツールの開発と提供に主眼が置かれ取り組みが行われたようであるがその権利化と成果の公表は適切な形で行われ所属組織、共同研究先の開発研究への貢献がなされたものと判断される。また、当初の研究開発計画だけでなく、そこから派生した研究テーマについても、実用化に向けた取り組みがなされている点。特に水溶性高分子ケラチンやステルス性バイオナノ粒子など、今後の発展が大きく期待できる技術シーズを確立したことは、研究成果として高く評価できる。つまり、当初のロードマップを完全に達成し、むしろそれを越えたことを高く評価する。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>適切な時期をみて、この技術を基にした共同研究先の成果(医。農薬)が何らかの形で公表され評価されることを期待したい。生分解性プラスチックリサイクル技術に関して、当初の目標の成果に至っていない点がややある。新規クチナーゼについては、商品化(商品リスト化)されているものの、実際の生産・産業利用には至っていない。</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>プロジェクトの研究成果は具体的な遺伝子産物・標的、スクリーニング物質に繋がってきている。今後は創薬関係と生分解プラスチック関係などのプログラムを分け個別に研究を生かすような枠組みを再構築して取り組むほうが効率的ではなかろうか。その中の研究からまた異なった研究分野への具体的な展開が期待される。</p> <p>提携企業の方針変更といった外部要因による影響が強いと</p>

	<p>考えられるが、プロジェクト運営としては、このような外部の阻害要因に対しても、的確なリスクマネジメントが必要であった。プロジェクト進行を阻害する要因に対しても、予測・予防・代替対策などを検討しておく、より強固な計画実行が可能となる。</p> <p>評価：</p> <p>◎ 1. 大変良い</p> <p>2. 良い</p> <p>3. 普通</p> <p>4. やや不十分</p> <p>5. 不十分</p>
--	--

IV. 総合評価

総括Ⅰ～Ⅲを踏まえ、本プロジェクトを総合的に評価すること。

総じて当初の研究目的、目標に向けインプットに対してアウトプット、アウトカム共に優れたものである。特に世界的にみてもこれまで国内企業も大きく貢献してきた抗真菌創薬に関する応用研究は近年薬品企業にとって難度の高いテーマとなっており官学の基礎研究成果などに対する注目度は高い。本プロジェクトはわが国で成し遂げられた麹菌ゲノム研究の応用展開を図ることを目的として抗真菌薬のリード化合物の発掘に至る創薬上での着実な成果を挙げた。

また本研究遂行のプロセスで得られた麹菌由来の素材の可能性に着目しその応用展開を図ったことは本プロジェクトの趣旨背景からも適切な研究プロジェクト運営でありその展開に期待したい。

まず、主課題である抗真菌創薬システムの開発において、既に民間企業において実用化されている点を高く評価する。本システムは、糸状菌ゲノム科学を用いて、抗真菌剤のリード化合物や創薬ターゲットを探索するシステムで、従来の探索システムとは発想が大きく異なる斬新なものである。このような新機軸の技術を、産業界に提供できたことは、今後の新産業創出に大きな期待ができる。

次に、水溶性高分子ケラチンやステルス性バイオナノ粒子の開発のように、初期の研究課題から派生したテーマについても、実用化に近いレベルまで課題解決ができている点を評価する。新規に派生したテーマについては、研究計画の策定や研究パートナーの探索など新たに多くの課題に直面するが、プロジェクトリーダーの柔軟な発想と的確な方針決定によって迅速に研究開発が進行できたものとする。リーダーの高い柔軟且つ先見性のある実行能力の高さを評価する。

3点目に、技術の実用化に向けての研究推進が的確に実行されている点を評価する。迅速な特許出願や多くの民間企業への早期技術移転など、研究室で得られた成果をより速く実用化しようとする意識が非常に高い。一方、論文発表や招待講演についても多くの実績をあげており、基盤研究と実用化研究のバランスをうまくとって研究開発を進めている。

言うまでもないが「商品化」することで新産業分野がすぐに創出されるわけではない。市場が活性化するイノベーションを引き起こす必要がある。開発した技術についても、今後の改良・改善についてもフォローアップを行い、研究成果をイノベーションにつなげる努力の継続を期待する。

(全体に対するコメント)

二つの大項目について出口を意識した研究開発を行い大きな成果をあげている。またその基盤となる基礎的・科学面も確実に実施し、基礎科学から応用技術への流れを作った。企業研究員の経験と知識と大学での基礎面の強化とを組み合わせた素晴らしい成果であり、他の範となるものである。既に述べたように本プロジェクトの当初の目的を達成し、むしろ当初目標を越えるところもある。今後具体的な医・農薬の絞込み作業、麹菌由来の素材に対する応用研究の展開を円滑に行うための継続的な工夫と支援をプロジェクトリーダーを始めとする担当者とその関係者に期待したい。

研究プロジェクト評価書面審査表(まとめ)

(研究プロジェクト評価書面審査委員氏名: ◎水野明哲、高木正平、辻野智二)

プロジェクト名	高効率高速輸送システムの研究
プロジェクトリーダー名	小 濱 泰 昭

I. プロジェクトの開発研究成果の社会(地域・日本・世界)、経済、産業への還元状況

<p>1. 民間企業への技術移転進捗状況について</p>	<p>(優れている点)</p> <p>当該プロジェクトの開発研究成果に基づく民間企業における商品化の実績は、現時点はないものの、プロジェクト参加企業等においては商品化が検討されている。地球温暖化対策に資する先端的環境科学技術に関する本研究の成果は、今後予測される技術移転とも相まって、国内外における近未来の経済・産業界の発展に寄与するものと考えられる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>評価: 他に優れる / 他に劣る</p>
<p>2. 発明、特許権その他の知的財産権の状況について</p>	<p>(優れている点)</p> <p>本開発研究の成果に関する発明及び特許権出願については、数件の実績が示されているところであるが、今後の研究成果の蓄積に伴って、学術的・応用的な環境科学技術に関する知的財産を創出するものと思われる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>評価: 他に優れる / 他に劣る</p>

<p>3. 各種表彰・賞・新聞報道、招待講演の状況について</p>	<p>(優れている点)</p> <p>本プロジェクトが推進するエアロトレインの開発研究は、TV，新聞、科学技術誌等の各メディアで非常に多く取り上げられており、子どもたちも含めた地域の人々にとっても地球温暖化対策に資する未来科学として興味深く且つ強い関心をもって受け入れられている。また、本研究は、国内の学会1件、国際会議等2件の招待講演で発表されており、関係する研究者・技術者から高い評価を受けている。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>評価： <u>他に優れる</u> / 他に劣る</p>
<p>4. 論文・著書の状況</p>	<p>(優れている点)</p> <p>本プロジェクトの開発研究成果に関わる論文は、日本機械学会及び関連する国際学会等で公表されている。本年度後半に予定されている浮上走行試験の結果は、本プロジェクトの総合的な研究論文等として公表されるものと思われる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>評価： <u>他に優れる</u> / 他に劣る</p>

<p>総括Ⅰ</p> <p>上記1.～3.までの評価に基づき、「新産業分野創出」に結びつく開発研究成果が出ているか(研究のアウトプット)、また現実に「新産業分野の創出」(研究成果に基づく産業活動のアウトカム)に結び付いているか、を中心に評価すること。</p>	<p>(優れている点)</p> <p>温室効果ガスの削減対策は、国際的枠組みの中で検討され、主要各国が低炭素化社会構築に向けた政治的・経済的施策を進めているところであり、20年後には対策投資額に相当する金額が回収されることも予測されている。当該プロジェクトによるエアロトレインの開発研究は、既存の高速鉄道車両の概念を越えた高エネルギー効率を目指すものであり、我が国の新産業分野の創出に密接につながることから、本プロジェクトの研究成果は十分高く評価できるものと思われる。また、本研究の概要等については、TV放映や新聞紙上など多くのメディアを通して地域の人々に、広く周知・理解されているところである。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>評価：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 優れた研究成果を挙げ、かつ、「新産業分野創出」に結び付く評価を挙げている。 2. 優れた研究成果は挙げているが、「新産業分野創出」に結び付くには課題を残す。 3. 優れた研究成果を挙げているとは言えないものの、「新産業分野創出」に結び付く可能性は高い。 4. 研究成果は他に優れたとは言えず、「新産業分野創出」に結び付く成果も期待出来ない。
---	--

Ⅱ. プロジェクトの研究費の実績

<p>総括Ⅱ</p> <p>外部資金の獲得状況と、その資金が十分に活用されているかの観点から評価すること。</p>	<p>(優れている点)</p> <p>NEDO プロジェクト研究費を始め、民間及び国からの研究資金として、本プロジェクト推進に際しての十分な外部資金を獲得しており、且つ研究計画・研究運営体制に照らし合わせて適切に活用されているものと評価する。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>評価： 他に優れる / 他に劣る</p>
---	---

Ⅲ. プロジェクトの開発研究計画に照らした開発研究の進捗状況に係る評価等

<p>1. 開発研究の進捗状況(当初の開発研究計画に照らした開発研究の進捗状況)</p>	<p>(優れている点)</p> <p>本研究計画は、エアロトレイン機体の製作材料として超軽量・高強度難燃性マグネシウム合金の構造化技術・接合技術等の開発研究、エアロトレインの高速安定走行に資する多変数制御技術やカナード翼の開発研究、エアロトレインの空力設計に関する風洞実験、実験機 ART003 号の製作、さらに浮上走行実験等により構成されている。この研究計画に照らして、現時点では、今年度後半に予定されている ART003 号機による走行実験を除き、順調に計画が遂行されている。今後の走行実験により、環境係数の目標値の達成及び総合的な動的安定特性がクリアされるものとする。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>評価： <u>他に優れる</u> / 他に劣る</p>
<p>2. 研究者の育成状況 (各種研究員の受入れ状況等を含む。)</p>	<p>(優れている点)</p> <p>この項目は評価の対象外と考えられる。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>評価： 他に優れる / 他に劣る</p>

<p>3. 国際交流の状況</p>	<p>(優れている点)</p> <p>国内プロジェクトであり、その必要性は特に課されていないため評価しない。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>評価： 他に優れる / 他に劣る</p>
<p>総括Ⅲ</p> <p>上記1. ～3. までの評価に基づき当初の開発研究計画の進捗状況を中心に評価すること。</p>	<p>(優れている点)</p> <p>十分な妥当性と適確性を有する研究計画と研究運営体制によって推進されている。研究計画に記載されている「エアロトレイン機体材料に採用する超軽量難燃性マグネシウム合金に関連する技術開発」、「地面効果機用姿勢制御法の開発に向けた多変数制御技術やカナード翼の開発研究」、「エアロトレインの空力設計に関する風洞実験、実験機の設計・製作」等の研究課題については、適切に推進されている。今年度後半に計画されている実験機 ART003 号による浮上走行実験において、環境係数の目標値の達成及び総合的な動的安定特性がクリアーされるものと期待する。</p> <p>(不十分な点)</p> <p>(改善のポイント)</p> <p>評価：</p> <p>① 大変良い</p> <p>2. 良い</p> <p>3. 普通</p> <p>4. やや不十分</p> <p>5. 不十分</p>

IV. 総合評価

総括Ⅰ～Ⅲを踏まえ、本プロジェクトを総合的に評価すること。

地球温暖化対策が、環境先進国である我が国の環境施策の中核的課題となっていることに呼応して、当該プロジェクトによるエアロトレインの開発研究は、鉄道輸送に関する運輸部門におけるCO₂排出量の大幅な削減を目標とし、リニアモーターカーに代わる次世代型高速鉄道車両の実用化を目指している。当該研究プロジェクトの研究計画及び大学・民間企業で構成されるマネジメント体制は、NEDOを始めとするいくつかの関連組織等によって強く支持され、多くの外部資金を受けて実施されている。本プロジェクトにおける研究計画は、当初の計画通り着実に推進されており、研究課題の1つである超軽量の難燃性マグネシウム合金に関する技術開発は他の環境ものづくり産業への応用・発展につながることも十分期待される。また、本研究で取り組んでいる地面効果機用姿勢制御法の開発に向けた多変数制御技術の開発研究、エアロトレインの空力設計に関する研究成果等については、先駆的な環境科学技術の開発につながるものであり、今後の新たな産業分野や環境ビジネスの創出に貢献するものと評価できる。今年度後半に計画されている実験機ART003号による浮上走行実験において、環境係数の目標値の達成及び総合的な動的安定特性がクリアーされ、実用化に向けて飛躍することが期待できる。本研究の成果の一部は、TV放映や新聞紙上など多くのメディアを通して地域の人々に周知・理解されているなど、本プロジェクトの研究成果は、学術的側面のみならず社会的にも認知され、評価されているものと思われる。以上、本プロジェクトによる開発研究は総合的に十分優れた評価を挙げているものとする。

(全体に対するコメント)

高速鉄道輸送に関する研究・応用は、周知のごとく、我が国の新幹線からリニアモーターカーへのプロセスに代表されるように高速化を一義的キーワードとして進められ、成功裏に具現化されてきている。しかしながら、温室効果ガスの削減問題は、これまでの高速輸送鉄道の開発研究の在り方に疑問を呈しているものと思われる。当該プロジェクトが目指すゼロエミッション型のエアロトレインの開発研究は、旧来の高速鉄道研究の概念を越えて、新たに省エネルギーと高速化の2つの融合的キーワードを基軸とする近未来の高速輸送システムとして位置づけられる。当該プロジェクトリーダーは、鉄道総合研究所が所有する旧リニアモーターカー実験線を活用し、エアロトレインの独創的・基礎的研究を系統的に推進してきており、モデル走行機(ART002号機)による120km/hでの有人浮上試験走行を成功させるなど、実用化に向けた研究成果を積み重ねてきている。本プロジェクトは、それらの研究実績に裏付けられた研究計画と研究実施体制によって推進されている。

地球環境問題に資する環境科学技術の分野は、低炭素化社会への移行・構築に向けて、環境ビジネス創出の観点からも、学術的な飛躍が強く期待されているところであるが、当該エアロトレインの開発並びに関連する難燃性マグネシウム合金の開発や制御技術等の開発研究は、国内外の新たな産業分野を創出と共に我が国の新成長戦略の一翼を担うことが期待される。また、当該プロジェクトの成果は、これまで多くのメディアで取り上げられてきたことも高く評価すべきと考える。本プロジェクトの取組と研究成果が、未来を担う多くの子どもたちの科学技術への興味関心の増大、しいては学ぶ意欲の向上に貢献していることも付言させて頂く。

平成22年度東北大学未来科学技術共同研究センター
(NICHe) 研究プロジェクト評価委員会実施要項

- 1 日 時 平成22年11月29日(月) 午後1時から
- 2 場 所 東北大学東京分室
東京都千代田区丸の内1丁目7番12号 サピアタワー10階
- 3 目 的 各研究プロジェクトについて、NICHeのミッションとの適合性、学術的・技術的評価並びに産業応用可能性に関する評価をいただく。
- 4 次 第
 - 1) 開 会
 - 2) 委員紹介
 - 3) 議 事
 - (1) 委員長の選出について
 - (2) 各プロジェクトの活動報告
(プロジェクトリーダー発表10分、質疑応答10分) 討議5分)
 - ①阿部プロジェクト(最終)
 - ②市江プロジェクト(最終)
 - ③河野プロジェクト(最終)
 - ④田所プロジェクト(最終)
 - ⑤阿部プロジェクト(最終)
 - ⑥小濱プロジェクト(最終)
 - (3) 討議及びまとめ
 - 4) 閉 会
- 5 研究プロジェクト評価委員会委員及び書面審査委員
別紙名簿のとおり
- 6 センター側出席者

未来科学技術共同研究センター長	宮 本 明
未来科学技術共同研究センター副センター長	小 澤 純 夫
〃	長谷川 史 彦
〃	関 根 仁 博

平成22年度東北大学未来科学技術共同研究センター
研究プロジェクト評価委員会委員名簿

(任期：平成22年10月1日～平成23年3月31日)

一 村 信 吾	独立行政法人産業技術総合研究所理事
具 嶋 弘	独立行政法人医薬基盤研究所顧問
藤 堂 安 人	日経 BP 社日経 BP クリーンテック研究所主任研究員
仲 田 武 彦	みやぎ高度電子機械産業振興協議会会長
橋 爪 淳	文部科学省研究振興局研究環境・産業連携課技術移転推進室長

(五十音順、敬称略)

書 面 審 査 委 員 名 簿

◎は書面審査委員の代表を表す

プロジェクト	委員氏名	所属・職名
市江 P	◎岩田 誠	東京女子医科大学・名誉教授
	木下 博	大阪大学大学院医学系研究科・教授
	廣川 俊二	佐賀大学医学部・教授
河野 P	◎安西 和紀	日本薬科大学・教授
	大倉 一郎	東京工業大学・理事・副学長
	佐藤 和恵	昭和大学医学部・客員教授
田所 P	◎油田 信一	筑波大学システム情報工学研究科・教授
	浅間 一	東京大学大学院工学系研究科・教授
	松野 文俊	京都大学大学院工学研究科・教授
阿尻 P	◎山本 健二	独立行政法人国立国際医療研究センター研究所・副所長
	中壽賀 章	積水化学工業株式会社高機能プラスチックカンパニー・シニアフェロー
	李 潤又	Seoul National University・教授
阿部 P	◎富田 房男	放送大学・客員教授
	星子 繁	明治製菓株式会社医薬研究所・所長
	秦 洋二	月桂冠株式会社総合研究所・所長
小濱 P	◎水野 明哲	工学院大学・学長
	高木 正平	室蘭工業大学航空宇宙機システム研究センター・教授
	辻野 智二	熊本大学教育学部・教授

平成22年度研究プロジェクト評価委員会スケジュール表

	時 間		次 第 等		備考
1	13:00～13:01	(1)	開会及びセンター長挨拶		
2	13:01～13:03	(2)	委員の紹介		
3 (1)	13:03～13:15	(12)	委員長の選出及び評価方法の説明		
(2) ①	13:15～13:25	(10)	阿部 プロジェクト (最終:5年目)	発表(リーダー)	
	13:25～13:35	(10)		質疑(委員、リーダー)	
	13:35～13:40	(5)		討議(委員)	
	13:40～13:45	(5)	(発表準備)		
②	13:45～13:55	(10)	市江 プロジェクト (最終:7年目)	発表(リーダー)	
	13:55～14:05	(10)		質疑(委員、リーダー)	
	14:05～14:10	(5)		討議(委員)	
	14:10～14:15	(5)	(発表準備)		
③	14:15～14:25	(10)	河野 プロジェクト (最終:3年目)	発表(リーダー)	
	14:25～14:35	(10)		質疑(委員、リーダー)	
	14:35～14:40	(5)		討議(委員)	
	14:40～15:00	(20)	休憩(発表準備)		
④	15:00～15:10	(10)	田所 プロジェクト (最終:5年目)	発表(リーダー)	
	15:10～15:20	(10)		質疑(委員、リーダー)	
	15:20～15:25	(5)		討議(委員)	
	15:25～15:30	(5)	(発表準備)		
⑤	15:30～15:40	(10)	阿尻 プロジェクト (最終:5年目)	発表(リーダー)	
	15:40～15:50	(10)		質疑(委員、リーダー)	
	15:50～15:55	(5)		討議(委員)	
	15:55～16:00	(5)	(発表準備)		
⑥	16:00～16:10	(10)	小濱 プロジェクト (最終:3年目)	発表(リーダー)	
	16:10～16:20	(10)		質疑(委員、リーダー)	
	16:20～16:25	(5)		討議(委員)	
(3)	16:25～17:25	(60)	討議及びまとめ(評価委員)		
4	～17:30		閉会(挨拶)		

東北大学未来科学技術共同研究センター規程

〔平成10年4月9日〕
規 第 4 6 号

(趣旨)

第1条 この規程は、東北大学未来科学技術共同研究センター（以下「センター」という。）の組織及び運営について定めるものとする。

(目的)

第2条 センターは、東北大学（以下「本学」という。）の学内共同教育研究施設等として、社会の要請に応える新しい技術・製品の実用化並びに新しい産業の創出を社会へ提案することを目指し、産業界等との共同研究の推進を図り、先端的かつ独創的な開発研究を行うことを目的とする。

(職及び職員)

第3条 センターに、次の職及び職員を置く。

センター長

副センター長

教授

准教授

講師

助教

助手

事務職員

技術職員

その他の職員

(センター長)

第4条 センター長は、センターの業務を掌理する。

2 センター長は、本学の専任の教授をもって充てる。

3 センター長の選考は、東北大学学術基盤施設群運営委員会の議に基づき、総長が行う。

4 センター長の任期は、2年とし、再任を妨げない。

(副センター長)

第5条 副センター長の人数は、2人とする。ただし、センター長が必要であると認めるときは、3人とすることができる。

2 副センター長は、センター長の職務を補佐する。

3 副センター長は、センターの専任又は兼務の教授をもって充てる。ただし、センター長が必要であると認めるときは、センターの専任の准教授をもって充てることができる。

4 副センター長の任期は、センター長の任期の範囲内とし、再任を妨げない。
(研究組織等)

第6条 センターに、研究組織として次の部を置く。

開発企画部

開発研究部

2 センターに、本学発のベンチャー企業の創出を目指す研究に供用させる施設として、東北大学ハッチェリースクエアを置く。

(運営専門委員会)

第7条 センターに、その組織、人事、予算その他運営に関する事項を審議するため、運営専門委員会を置く。

(運営専門委員会の組織)

第8条 運営専門委員会は、委員長及び次の各号に掲げる委員をもって組織する。

一 総長が指名する理事又は副学長

二 工学研究科長

三 副センター長

四 センター専任の教授 若干人

五 工学部・工学研究科事務部長

2 運営専門委員会は、必要があると認めるときは、構成員以外の者を出席させて説明又は意見を聴くことができる。

(運営専門委員会の委員長)

第9条 運営専門委員会の委員長は、センター長をもって充てる。

2 委員長は、運営専門委員会の会務を総理する。

3 委員長に事故があるときは、委員長があらかじめ指名する委員が、その職務を代行する。

(運営協議会)

第10条 センターに、センターのリエゾン活動及び管理運営全般に関する意見を求めるため、運営協議会を置く。

2 運営協議会の組織及び運営については、別に定める。

(外部評価委員会)

第11条 センターに、センターの中期計画及び年度計画についての評価を行うため、外部評価委員会を置く。

2 外部評価委員会の組織及び運営については、別に定める。

(研究プロジェクト選定委員会)

第12条 センターに、研究プロジェクトの選定を行うため、研究プロジェクト選定委員会を置く。

2 研究プロジェクト選定委員会の組織及び運営については、別に定める。

(研究プロジェクト評価委員会)

第13条 センターに、研究プロジェクトの研究活動及び成果の評価を行うため、研究プロジェクト評価委員会を置く。

2 研究プロジェクト評価委員会の組織及び運営については、別に定める。

(技術部)

第14条 センターに、センターの産学連携による新産業創出に関する技術支援を行うため、技術部を置く。

2 技術部の組織及び運営については、別に定める。

(事務)

第15条 センターの事務については、国立大学法人東北大学事務組織規程(平成16年規151号)の定めるところによる。

(雑則)

第16条 この規程に定めるもののほか、センターの組織及び運営に関し必要な事項は、センター長が定める。

附 則

1 この規程は、平成10年4月9日から施行する。

2 この規程の施行後最初に委嘱される専門委員の任期は、第15条本文の規定にかかわらず、平成12年3月31日までとする。

3 東北大学未来科学技術共同研究センター(仮称)設置準備委員会規程(平成9年規第76号)は、廃止する。

附 則(平成10年6月9日規第117号改正)

1 この規程は、平成10年6月9日から施行する。

2 この規程の施行後最初に委嘱される東北アジア研究センターに係る次の各号に掲げる委員の任期は、東北大学留学生センター規程第11条第1項本文の規定及び東北大学学際科学研究センター規程第14条第1項本文の規定にかかわらず、当該各号に定めるとおりとする。

一 留学生センター運営委員会委員 平成12年3月31日まで

二 学際科学研究センター運営委員会委員 平成11年3月31日まで

附 則(平成12年3月31日規第55号改正)

この規程は、平成12年4月1日から施行する。

附 則(平成13年3月31日規第74号改正)

この規程は、平成13年4月1日から施行する。

附 則(平成14年4月16日規第128号改正)

この規程は、平成14年4月16日から施行する。

附 則(平成14年7月16日規第135号改正)

この規程は、平成14年7月16日から施行する。

附 則(平成15年9月16日規第98号改正)

この規程は、平成15年10月1日から施行する。

附 則(平成16年4月1日規第198号改正)

この規程は、平成16年4月1日から施行する。

附 則(平成17年4月1日規第82号改正)

この規程は、平成17年4月1日から施行する。

附 則（平成１７年１２月２７日規第１８６号改正）抄

- １ この規程は、平成１８年１月１日から施行する。
- ２ この規程施行の際現に第１条の規定による廃止前の次の表の中欄に掲げる規程（以下「廃止前の規程」という。）の規定により同表の左欄に掲げる職の任にある者又は職に併任されるものとして選考された者は、この規程施行の日においてそれぞれ第２条から第１８条まで、第２０条、第２１条、第２３条、第２４条、第２６条から第３６条まで及び第６７条の規定による改正後の同表の右欄に掲げる規程（以下「改正後の規程」という。）の規定により同表の左欄に掲げる者になり、又は選考されたものとみなし、その任期（廃止前の規程の規定により併任されるものとして選考された者の任期を除く。）は、改正後の規程の規定にかかわらず、廃止前の規程に定める任期の末日までの期間とする。

職	廃止前の規程	改正後の規程
東北大学未来科学技術共同研究センター長	東北大学未来科学技術共同研究センター長選考及び任期規程	東北大学未来科学技術共同研究センター規程

附 則（平成１９年４月１日規第７１号改正）

この規程は、平成１９年４月１日から施行する。

東北大学未来科学技術共同研究センター研究プロジェクト評価委員会内規

制定 平成10年 4月 9日

(趣旨)

第1条 この内規は、東北大学未来科学技術共同研究センター規程第13条の規定に基づき、東北大学未来科学技術共同研究センター研究プロジェクト評価委員会(以下「研究プロジェクト評価委員会」という。)の組織及び運営に関する事項を定めるものとする。

(組織)

第2条 研究プロジェクト評価委員会は、東北大学の教員以外の学識経験者による委員若干人をもって組織する。

(委員長)

第3条 研究プロジェクト評価委員会に委員長を置き、委員の互選によって定める。

2 委員長は、会務を総理する。

(委嘱)

第4条 第2条に掲げる委員は、センター長が委嘱する。

(雑則)

第5条 この内規に定めるもののほか、研究プロジェクト評価委員会の運営に関し必要な事項は、東北大学未来科学技術共同研究センター運営専門委員会の議を経て、センター長が定める。

附 則

この内規は、平成10年4月9日から施行する。

附 則 (平成12年4月1日改正)

この内規は、平成12年4月1日から施行する。

附 則 (平成16年4月1日改正)

この規則は、平成16年4月1日から施行する。

附 則 (平成17年4月26日改正)

この内規は、平成17年4月26日から施行する。

東北大学未来科学技術共同研究センター研究プロジェクト評価要項

(平成16年4月1日制定)

(趣旨)

第1条 この要項は、東北大学未来科学技術共同研究センター規程（平成10年4月9日規第46号）第13条及び東北大学未来科学技術共同研究センター研究プロジェクト評価委員会内規（平成10年4月9日制定）第5条に基づき、東北大学未来科学技術共同研究センター研究プロジェクト評価（以下「研究プロジェクト評価」という。）に関し必要な事項を定めるものとする。

(評価の基本方針等)

第2条 東北大学未来科学技術共同研究センターの設立目的を十分達成するため、開発研究部等の研究プロジェクト評価は、研究開始後2年を経過した開発研究プロジェクト（以下「プロジェクト」という。）の開発研究成果の評価を中心に、原則として、以後5年目及び7年目に実施するものとする。開発研究開始後2年を経過しないうちに終了又は中止されたプロジェクトについても同様とする。

2 研究プロジェクト評価委員会の委員長（以下「委員長」という。）は、前項の研究プロジェクト評価の結果について、東北大学未来科学技術共同研究センター長（以下「センター長」という。）に報告するものとする。

(評価協力者)

第3条 委員長は、研究プロジェクト評価のため特定の事項につき専門的協力が必要な場合には、評価協力者を選定することができる。

2 前項の評価協力者は、委員長の求めに応じ、センター長が委嘱する。

(委員及び評価協力者の任期)

第4条 委員の任期は委嘱した日から当該年度の末日までとし、その欠員が生じた場合の補欠委員の任期は、前任者の残任期間とする。

2 評価協力者の任期は1年以内とする。

3 委員及び評価協力者は再任されることができる。

(秘密を守る義務)

第5条 前条の委員及び評価協力者は、その職務上知り得た秘密を漏らしてはならない。その職を退いた後といえども同様とする。

2 開発研究部等は、研究プロジェクト評価に際して、東北大学又は第三者の利益を損なうと認めるに足る合理的な理由がある場合には、研究プロジェクト評価委員会からの資料の提供その他情報の開示の要求を拒むことができる。ただし、東北大学又は第三者の利益を損なうおそれが無くなった場合にはただちに研究プロジェクト評価委員会に対して情報を開示しなければならない。

(委員長の事故代理)

第6条 委員長に事故があるとき、又は委員長が欠けたときは、委員長があらかじめ指名する委員が、その職務を行う。

(評価の対象及び評価事項)

第7条 研究プロジェクトの評価事項は次のとおりとする。

- (1) 各プロジェクトの開発研究成果の社会（世界・日本・地域）、経済、産業への還元結果
- (2) 各プロジェクトの研究費の実績
- (3) 各プロジェクトの開発研究計画に照らした開発研究の進捗状況に係る全体とし

ての評価

(4) その他開発研究の評価に必要な事項

(評価の方法等)

第8条 開発研究部等の各プロジェクトの責任者は、前条の評価事項についてとりまとめた自己評価報告書を研究プロジェクト評価委員会へ提出するものとする。

2 研究プロジェクト評価委員会は、前項に規定する自己評価報告書に基づくほか必要と認めた場合には、各プロジェクトからのヒアリング、現地調査により評価を行う。

3 本条第1号に規定する自己評価報告書に関する細目は、センター長が定める。

(研究プロジェクト評価結果の運営専門委員会への報告)

第9条 センター長は、研究プロジェクト評価結果に意見を附した上で、運営専門委員会へ報告するものとする。

(研究プロジェクト評価報告書の公開)

第10条 センター長は、前条による研究プロジェクト評価結果の報告の後、研究プロジェクト評価報告書を作成し、外部に公表するものとする。

(庶務)

第11条 研究プロジェクト評価委員会及び研究プロジェクト評価に関する庶務は、未来科学技術共同研究センター事務部において処理する。

(雑則)

第12条 この要項に定めるもののほか、研究プロジェクト評価に関し必要な事項は、センター長が定める。

附 則

この要項は、平成16年4月1日から施行する。

